

503.39842X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): OKADA, et al  
Serial No.: Not assigned  
Filed: March 14, 2001  
Title: COMPOSITE PANEL AND BENDING PROCESSING METHOD  
OF THE SAME  
Group: Not assigned

*ftz*

1c979 U.S. PTO  
09/805055  
03/14/01

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

March 14, 2001

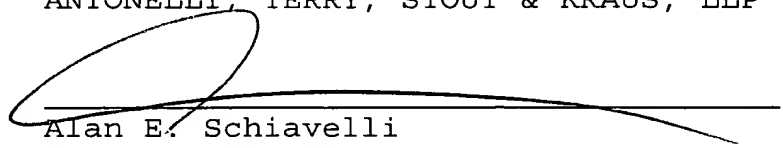
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2000-079276 filed March 16, 2000.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

  
Alan E. Schiavelli  
Registration No. 32,087

AES/amr  
Attachment  
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

jc979 U.S. PTO  
09/805055  
03/14/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。 #2

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-079276

出 願 人

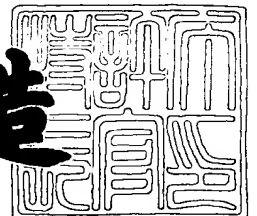
Applicant (s):

株式会社日立製作所

2000年 8月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3067337

【書類名】 特許願

【整理番号】 1699001411

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B32B 31/00

【発明の名称】 積層材および曲げ加工方法

【請求項の数】 9

【発明者】

    【住所又は居所】 山口県下松市大字東豊井 7 9 4 番地  
株式会社 日立製作所 笠戸事業所内

    【氏名】 岡田 智仙

【発明者】

    【住所又は居所】 山口県下松市大字東豊井 7 9 4 番地  
株式会社 日立製作所 笠戸事業所内

    【氏名】 川村 渉

【特許出願人】

    【識別番号】 000005108

    【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

    【識別番号】 100075096

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 作田 康夫

    【電話番号】 03-3212-1111

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013088

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 積層材および曲げ加工方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平らな第 1 の面板と、平らな第 2 の面板と、該 2 枚の面板に接合した平らな芯材とからなり、

前記第 2 の面板の端部は前記第 1 の面板の端部よりも短い位置にあり、

前記第 1 の面板の前記端部側の前記芯材は前記第 1 の面板に接合されていないこと、

を特徴とする積層材。

【請求項 2】

請求項 1 の積層材において、前記第 2 の面板の前記端部は前記芯材の前記端部よりも短い位置にあること、を特徴とする積層材。

【請求項 3】

第 1 の面板と、第 2 の面板と、該 2 枚の面板に接合した芯材とからなり、

前記第 1 の面板と前記第 2 の面板と前記芯材は途中で曲がっており、

前記第 1 の面板と前記第 2 の面板はそれぞれ 1 枚ものであること、

からなる積層材。

【請求項 4】

平らな第 1 の面板と、平らな第 2 の面板と、該 2 枚の面板に接合した平らな芯材とからなり、

前記第 1 の面板の端部側は前記芯材に接合されていない積層材を準備し、

前記第 1 の面板を固定テーブルと第 1 の曲げテーブルとに向けて前記固定テーブルと前記第 1 の曲げテーブルに設置し、

次に、前記第 2 の面板の前記接合されていない部分に積層材の外方から第 2 の曲げテーブルを接触させ、

次に、前記固定テーブルを前記積層材に固定すると共に、前記第 2 の曲げテーブルを前記第 2 の面板の前記接合されていない部分に固定した状態で、前記第 2 の曲げテーブルを前記芯材から離れる方向に回転させ、

次に、前記積層材を曲げる位置の前記芯材をV状に除去し、  
次に、前記第2の面板と前記芯材との対向面の一方に接着剤を塗布し、  
次に、前記芯材が前記第2の面板に接着するように、前記第1の曲げテーブルを回転させること、  
を特徴とする積層材の曲げ方法。

【請求項5】

請求項4の積層材の曲げ方法において、前記固定テーブルと前記積層材との固定は前記固定テーブルに設置した真空吸着パットで行い、前記第2の曲げテーブルと前記第2の面板との固定は前記第2の曲げテーブルに設置した真空吸着パットで行うこと、を特徴とする積層材の曲げ方法。

【請求項6】

請求項4の積層材の曲げ方法において、前記接着剤の塗布は前記芯材に対して塗布すること、を特徴とする積層材の曲げ方法。

【請求項7】

請求項6の積層材の曲げ方法において、前記接着剤の塗布は前記V状のカット部にも塗布すること、を特徴とする積層材の曲げ方法。

【請求項8】

請求項4の積層材の曲げ加工方法において、前記固定テーブルと前記第1の曲げテーブルとを実質的に水平にした状態で前記積層材を載せること、を特徴とする積層材の曲げ方法。

【請求項9】

積層材を載せる固定テーブルと、  
該固定テーブルと同一高さにおいて積層材を載せるものであって、前記固定テーブル側を中心として、上下方向に回転する第1の曲げテーブルと、  
前記第1の曲げテーブルの上方において、積層材の上面に載るものであって、前記固定テーブルの側を中心として、上下方向に回転する第2の曲げテーブルと、  
積層材の芯材を切断するものであって、前記第1の曲げテーブルの軸方向に沿って移動する切断機と、

積層材の芯材と面板とのいずれか一方に接着剤を塗布するものであって、前記軸方向に沿って移動する塗布装置と、

からなる曲げ加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、積層材の曲げ加工方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、積層材の曲げ加工方法は、2枚の面板および芯材を前記面板に沿わせる。次に、凹凸一組の専用型とプレス装置を用いてこれを接着固定する。もしくは、例えば凸型の専用型と面板、芯材を非通気性のシートで覆い、このシート内部を減圧して接着固定するものである。

【0003】

他の曲げ加工方法は実公平2-8567にあるように、積層材の曲げ加工後内周となる面板側から曲げ加工後外周側となる面板を残してV字状の溝を加工し、この溝の頂点に沿って外周側面板曲げ加工するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の技術では、面板を芯材とは別に所定の曲げ形状に成形し、芯材と組合せて接着固定しているため、汎用機を用いた手作業に頼らざるを得ない。

【0005】

また、個別に成形した面板と芯材は、凹凸一組の専用型とプレス装置、もしくは、例えば凸型の専用型と面板、芯材を非通気性のシート材で覆い、このシート材内部を減圧して接着固定するため、芯材、面板、専用型の相互に隙間や片当たりが生じ、接着不良や芯材の厚さ方向の座屈が生じて強度が低下する。また、片当たりを生じた面板に凹みや傷等が生じ、見栄えを損なうことがある。

【0006】

本発明の目的は、面板と芯材との隙間や片当たりを生じさせずに積層材の曲げ

加工を実現するとともに、高強度の曲げ積層材を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的

平らな第1の面板と、平らな第2の面板と、該2枚の面板に接合した平らな芯材とからなり、

前記第1の面板の端部側は前記芯材に接合されていない積層材を準備し、

前記第1の面板を固定テーブルと第1の曲げテーブルとに向けて前記固定テーブルと前記第1の曲げテーブルに設置し、

次に、前記第2の面板の前記接合されていない部分に積層材の外方から第2の曲げテーブルを接触させ、

次に、前記固定テーブルを前記積層材に固定すると共に、前記第2の曲げテーブルを前記第2の面板の前記接合されていない部分に固定した状態で、前記第2の曲げテーブルを前記芯材から離れる方向に回転させ、

次に、前記積層材を曲げる位置の前記芯材をV状に除去し、

次に、前記第2の面板と前記芯材との対向面の一方に接着剤を塗布し、

次に、前記芯材が前記第2の面板に接着するように、前記第1の曲げテーブルを回転させること、

によって達成できる。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施例を図1～図5により説明する。まず、曲げ加工を行うための積層材の素材の構成を説明する。図1において、曲げ加工に供する積層材は、使用時に外面側となる面板11，使用時に内面側となる面板12，2枚の面板11，12の間の芯材13とからなる。3者は接着で一体に構成している。

【0009】

面板11，12はアルミ板や鋼板等の金属板、および、これら金属板と塩化ビニル製粘着化粧シートやメラミン樹脂製化粧板等を貼り合わせたもの、塗装を施したものなどで、厚さはおよそ0.5mm～2.0mmである。芯材13は、ロールコ



アやペーパーハニカムなどの紙製芯材、および、これら紙製芯材のセル内に断熱や遮音を目的として発泡樹脂を充填したもの、弾性発泡樹脂等で、厚さはおよそ 20mm～50mmである。

#### 【0010】

面板 11 と芯材 13 は実質的に全面を面板 11 に接着している。全面の意味は面板 12 と芯材 13 との接着の説明によって明らかになる。面板 12 と芯材 13 とは、接着部 12b のみを接着し、残りの非接着部 12a は接着していない。非接着部 12a は接着剤の塗布を避けることによって得ることができる。非接着部 12a は曲げ加工を行う側である。

#### 【0011】

面板 12 の長さは面板 11 よりも長さ 12c だけ短い。面板 12 が曲げの内側になるように曲げる。このため、曲げ加工を行うと、面板 11 と面板 12 とでは周長差 12c を生じる。内側の面板 12 は周長差 12c だけ面板 11 よりも短い。

#### 【0012】

次に、曲げ加工方法を説明する。図 1 は上記積層材を曲げ加工装置にセットした状態を示す。まず、積層材を加工装置の固定テーブル 30 と曲げテーブル 40 との上に置く。テーブル 30、40 の面は水平の同一面にある。面板 12 上面にしてテーブル 30、40 に置く。曲げ加工を行う非接着部 12a 側が曲げテーブル 40 に載っている。

#### 【0013】

次に、固定テーブル 30 と曲げテーブル 40 に設置した真空吸着装置の真空パット 31、41 によって面板 11 を吸着し、固定する。

#### 【0014】

次に、曲げテーブル 50 を下降させ、非接着部 12a の面板 12 に載せる。

#### 【0015】

次に、曲げテーブル 50 に設置した真空吸着装置の真空パット 51 によって面板 12 を吸着し、固定する。真空吸着パット 31、41、51 は、テーブル 30、40、50 の長手方向（曲げの中心の軸方向）に沿って所定間隔で設置してい

る。

#### 【 0 0 1 6 】

次に、図 2 のように、曲げテーブル 5 0 を上方に回転させて非接着部 1 2 a の  
面板 1 2 を上方に曲げる。この実施例は直角に折り曲げるので、曲げテーブル  
5 0 の接触面は直立している。曲げテーブル 5 0 は非吸着部 1 2 a のみに位置し  
ている。曲げテーブル 5 0 の端部は、非接着部 1 2 a と接着部 1 2 b との境、ま  
たは該境よりも若干非接着部 1 2 a 側に位置している。曲げテーブル 5 0 の端部  
の位置が曲げの中心になる。曲げテーブル 5 0 の境側の端部は、曲げテーブル  
5 0 を回転させた際に、面板 1 2 に接触しないように、傾斜させている（盗んで  
いる）。

#### 【 0 0 1 7 】

次に、図 3 のように、V カット装置 6 0 によって芯材 1 3 を V 状にカットする  
。V カットは面板 1 1 を残して芯材 1 3 のみを除くものである。V カットの位置  
は曲げ位置である。V カットの角度は曲げ角度が直角であるので、9 0 度である  
。V カットを行う刃物 6 1 は 2 面が同時に切削できるものである。V カットはル  
ーターやエンドミル 6 1 のような刃物を所定の角度傾けた状態で、曲げ線の方  
向に送って芯材 1 3 を除く。芯材 1 3 は紙製芯材やこれに発泡樹脂を充填したもの  
であるので、面板側に芯材 1 3 が若干残っても、曲げ加工を行って潰すことがで  
きる。

#### 【 0 0 1 8 】

次に、図 4 のように、上方から非接着部 1 2 a と V カット部の芯材 1 3 に、接  
着剤塗布装置 7 0 によって接着剤を塗布する。この時、面板 1 2 と芯材 1 3 の隙  
間は大きくなっており、接着剤塗布は容易に行える。

#### 【 0 0 1 9 】

次に、図 5 に示すように、V カットの頂点を中心に曲げテーブル 4 0 を上方に  
回転させ、テーブルの面を直立させる。これによって接着剤を塗布した面は面板  
1 2 の裏面に接触する。また V カット部の芯材 1 3 の斜面同士も接触する。この  
状態のまま、接着剤が硬化完了するまで保持する。

#### 【 0 0 2 0 】

次に、曲げテーブル 5 0 の吸着パット 5 1 の真空を解除した後、曲げテーブル 5 0 を上昇させる。

【 0 0 2 1 】

次に、曲げテーブル 4 0 の真空吸着パット 4 1 の真空を解除した後、曲げテーブル 4 0 を初期の状態に反転させる。

【 0 0 2 2 】

次に、曲げ加工した積層材を曲げテーブル 4 0 側に取り出し、曲げ加工を完了する。

【 0 0 2 3 】

これによれば、面板 1 1, 1 2 と芯材 1 3 との隙間や片当たりを生じさせずに積層材の曲げ加工を行えるものである。また、曲げ部において面板 1 2 は 2 つに分離されていないので、曲げ加工後、非接着部 1 2 a と接着部 1 2 b とを別部材で接合する必要がないものである。

【 0 0 2 4 】

図 6 において、V カット装置 6 0 と接着剤の塗布装置 7 0 は移動体 8 0 に設置している。移動体 8 0 は積層材の長手方向に沿って移動する。移動体 8 0 は曲げ加工装置の側面のレール 8 1 に沿って移動する。V カット装置 6 0, 接着剤塗布装置 7 0 は移動体 8 0 の昇降装置 8 3 に設置している。V カット装置 6 0, 接着剤塗布装置 7 0 のいずれかを選択して使用可能になっている。

【 0 0 2 5 】

曲げテーブル 5 0 の両端は軸 5 3 を介して昇降装置 5 5 に回転自在に設置している。昇降装置 5 5 はレールによって垂直に昇降する。5 6 は回転用の駆動機である。

【 0 0 2 6 】

曲げテーブル 4 0 の回転装置を図 7, 図 8 によって説明する。曲げテーブル 4 0 の両端には半円状のフランジ 4 3 を設置している。フランジ 4 3 は架台 4 4 に設置した複数のローラ 4 5 b, 4 5 c で支持される。複数のローラ 4 5 b, 4 5 c は円弧状に設置している。ローラ 4 5 b はフランジ 4 3 の下面を支える。ローラ 4 5 c はフランジ 4 3 に設置した円弧状のガイドレール 4 3 b の上面に接

触する。また、曲げテーブル 4 0 の下面には円弧状の突出部が所定間隔であり、架台 4 4 で支持される。

#### 【 0 0 2 7 】

左右のフランジ 4 3 にはギア 4 6 を設置している。ギア 4 6 は曲げテーブル 4 0 の回転角分あればよい。架台 4 4 にはギア 4 6 に噛み合うピニオンギア 4 6 b を設けている。両側のピニオンギア 4 6 b, 4 6 b は 1 つのモータ 4 7 で回転させられる。

#### 【 0 0 2 8 】

上記実施例は曲げ角度が 9 0 度であったが、他の角度の場合は、その角度に合わせて V カットする。例えば、エンドミルの軸端と側面とが成す角度が曲げ角度と同一のエンドミルを用いる。また、V カットの角度が曲げ角度よりも小さくても、芯材 1 3 が一般に潰れるので、曲げ加工を行うことができる。

#### 【 0 0 2 9 】

接着剤は芯材 1 3 側の側の面板 1 2 に塗布してもよい。しかし、V カット部に接着剤を塗布すると、高強度にできるので、芯材 1 3 に塗布するのがよい。

#### 【 0 0 3 0 】

本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲の各請求項の記載の文言あるいは課題を解決するための手段の項に記載の文言に限定されず、当業者がそれから容易に置き換えられる範囲にもおよぶものである。

#### 【 0 0 3 1 】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、一部を接着していない一方の面板を曲げて、芯材を除去し、次に接着剤を塗布し、次に、他方の面板を折り曲げ、接着するので、面板と芯材との隙間や片当たりを生じさせずに曲げ加工が可能となり、面板を切断する必要がなく連続であるため、曲げ加工部における強度確保できるものである。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施例を備えた曲げ加工装置の要部の初期の状態の縦断面図である。

【図 2】

図 1 の装置において曲げ加工途中の縦断面図である。

【図 3】

図 1 の装置において、図 2 から加工が進んだ状態の縦断面図である。

【図 4】

図 1 の装置において、図 3 から加工が進んだ状態の縦断面図である。

【図 5】

図 1 の装置において、図 4 から加工が進んだ状態の縦断面図である。

【図 6】

図 1 の装置の全体斜視図である。

【図 7】

図 1 の装置において、曲げテーブル 4 0 の端部の正面図である。

【図 8】

図 7 の縦断面図である。

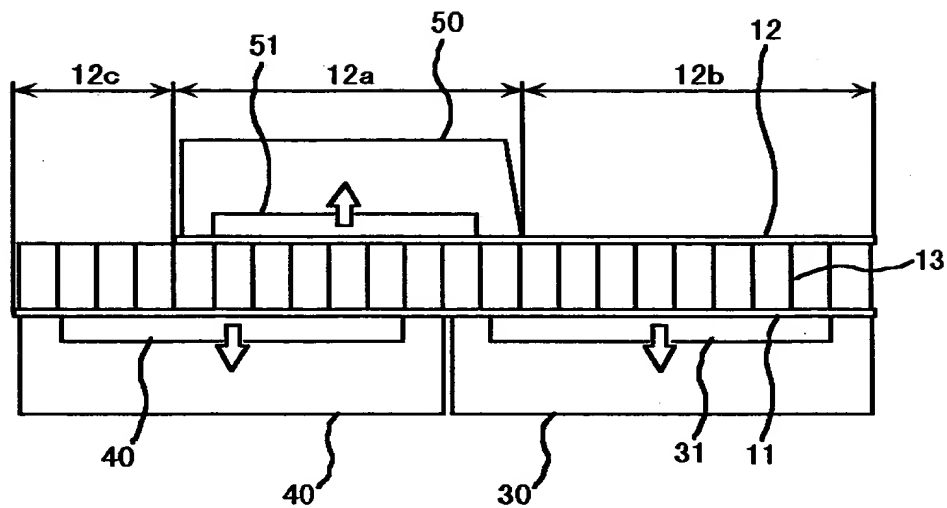
【符号の説明】

1 1, 1 2 … 面板、1 2 a … 非接着部、1 2 b … 接着部、1 2 c … 面板周長差、1 3 … 芯材、3 0 … 固定テーブル、4 0, 5 0 … 曲げテーブル、6 0 … V カット装置、7 0 … 接着剤塗布装置。

【書類名】 図面

【図 1】

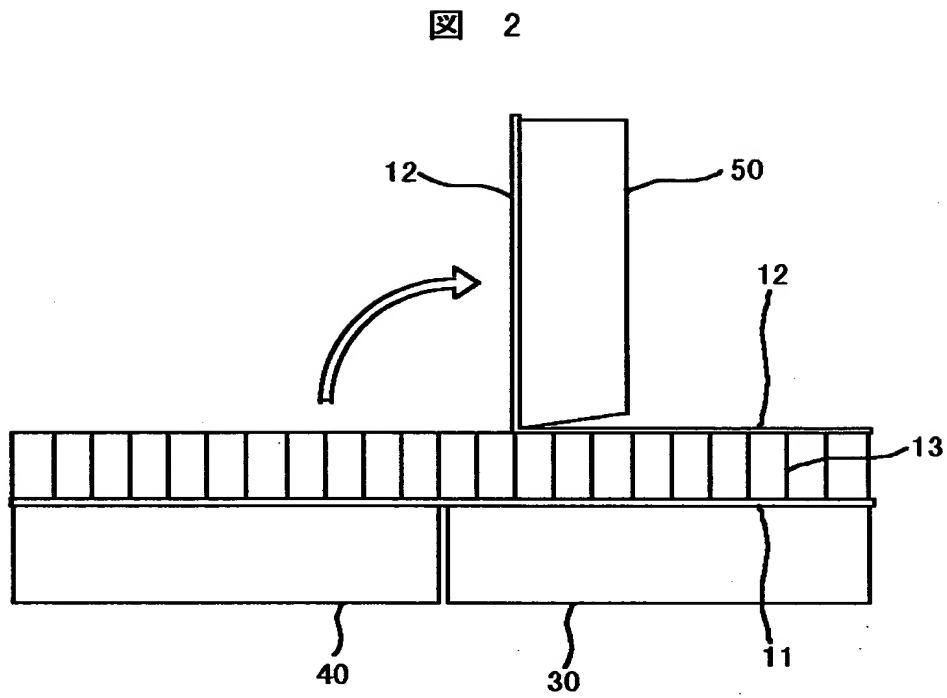
図 1



11, 12…面板    12a…非接着部    13…芯材

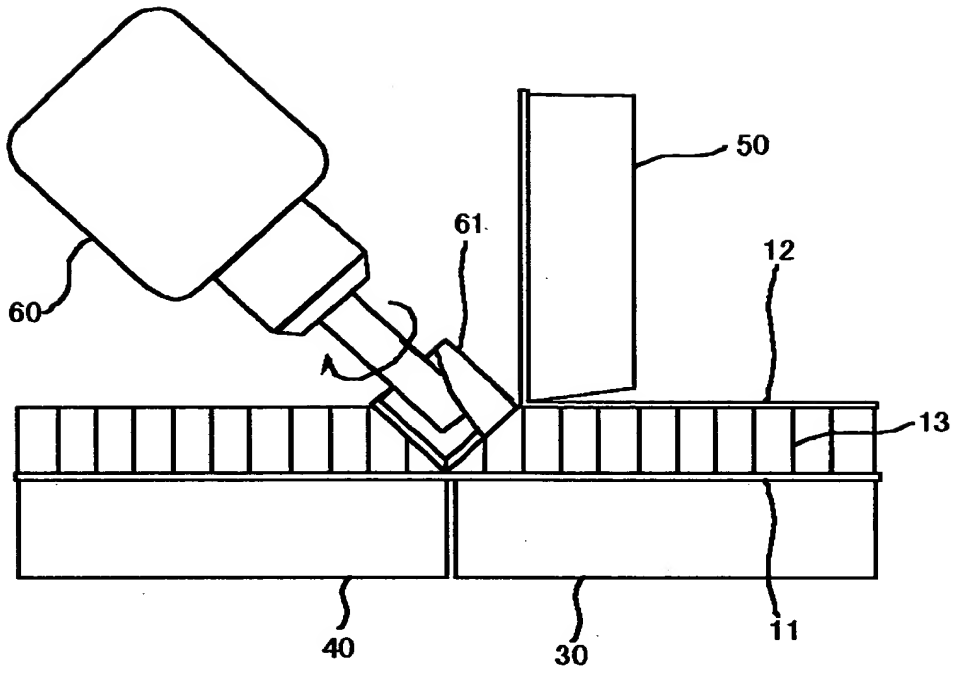
30…固定テーブル    40, 50…曲げテーブル

【図 2】



【図3】

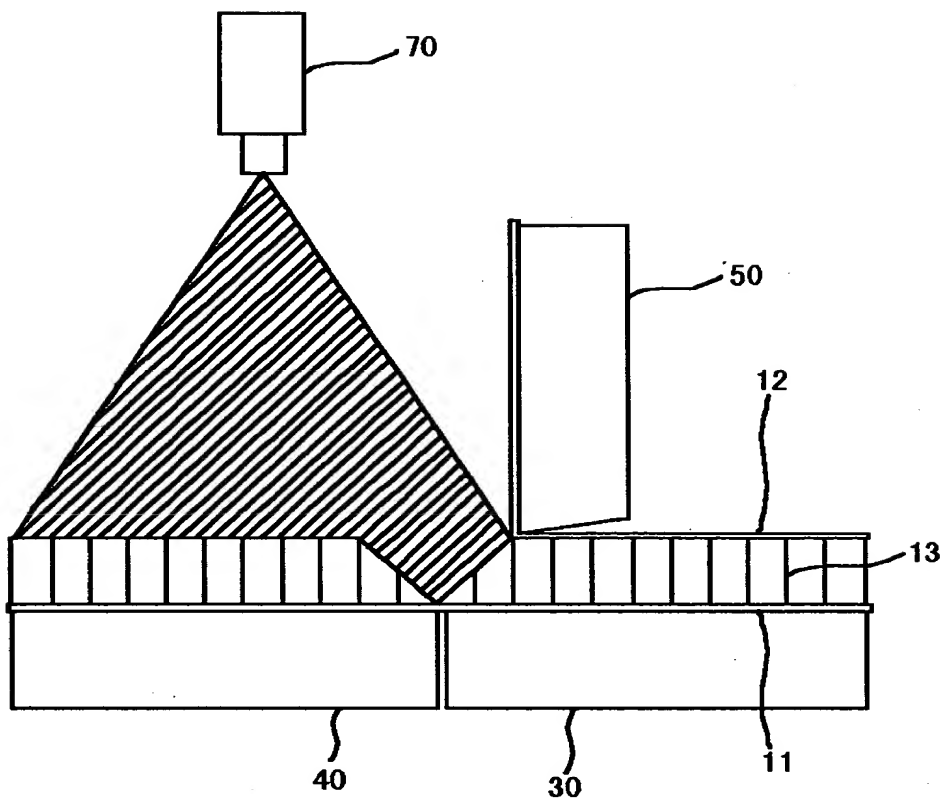
図 3





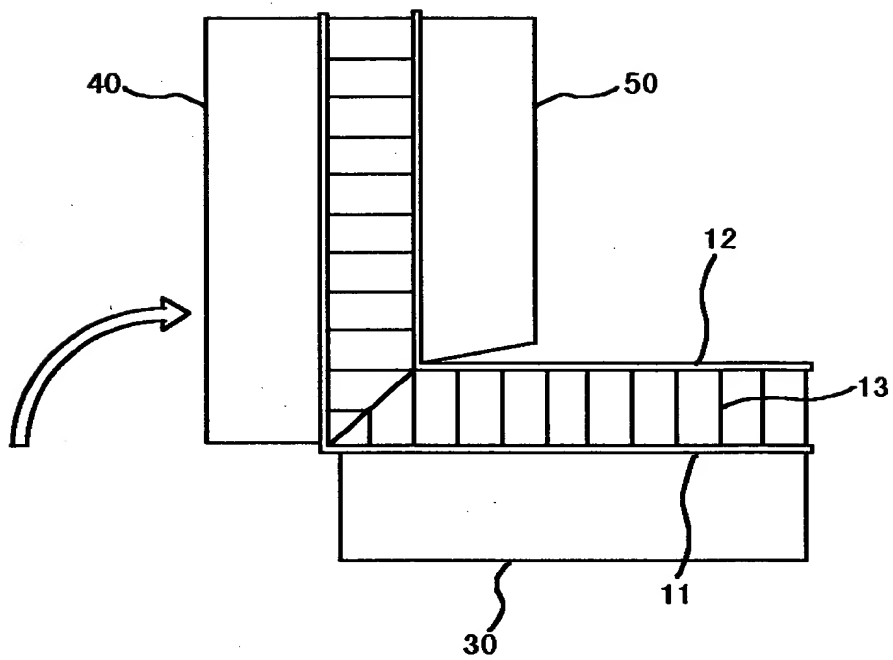
【図4】

図 4



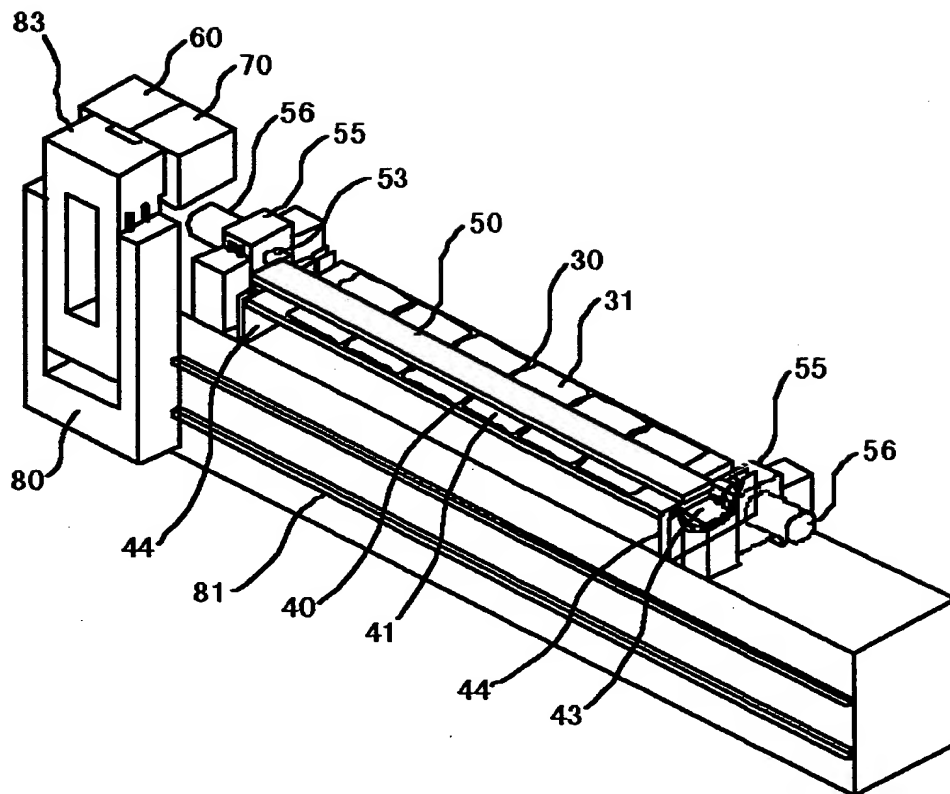
【図5】

図 5



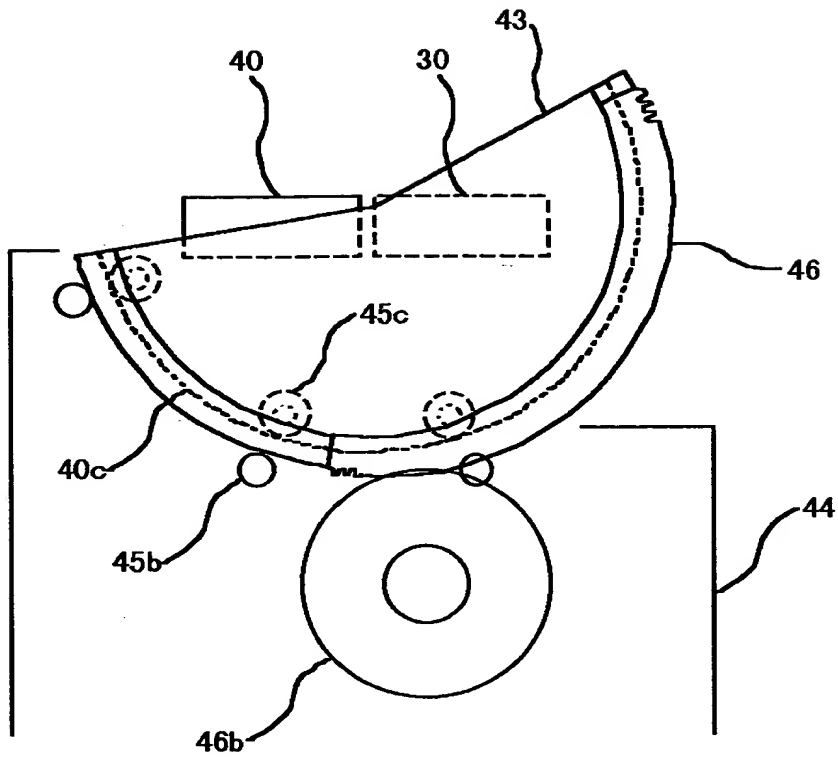
【図 6】

図 6



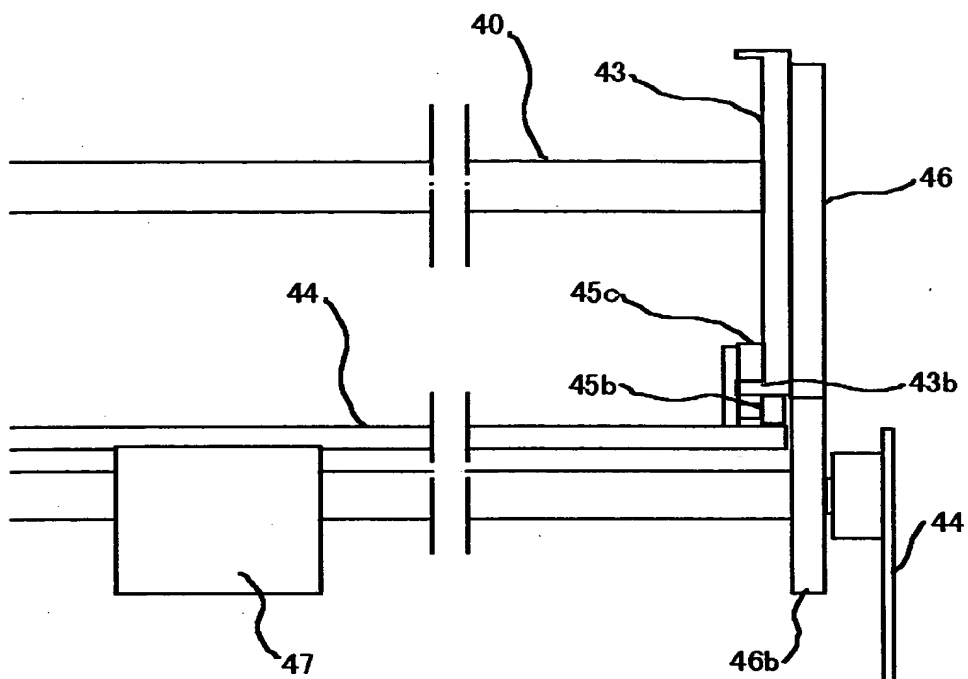
【図 7】

図 7



【図 8】

図 8



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

面板と芯材との隙間や片当たりを生じさせずに平板状積層材の一体曲げ加工を実現することにある。加えて、積層材の曲げ加工部における強度確保において、別部材等を必要としないことにある。

【解決手段】

非接着部 1 2 を設けた素材の積層材を曲げ装置の固定テーブル 3 0 と曲げテーブル 4 0 に載せ、真空吸着パット 3 1, 4 1 で固定する。上方の曲げテーブル 5 0 を非接着部 1 2 a の面板 1 2 に載せる。曲げテーブル 5 0 の真空吸着パット 5 1 で面板 1 2 を吸着する。曲げテーブル 5 0 を回転させ、面板 1 2 を曲げる。芯材 1 3 を V 状にカットする。接着剤を塗布する。次に、曲げテーブル 4 0 を回転させて面板 1 1 を曲げ、芯材 1 3 を面板に接着する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-079276
受付番号	50005021403
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成12年 3月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 3月16日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所



List & Copies of Prior Art to  
Japanese Patent Application No. 2000-079276 (2000)

Prior Publications

- (1) Japanese application utility model publication  
No. 2-8567 (1990)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公告

## ⑫ 実用新案公報(Y2)

平2-8567

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

②④公告 平成2年(1990)3月1日

B 21 D 7/06

M

7362-4E

(全6頁)

⑭ 考案の名称 サンドイッチパネルの曲げ加工装置

②①実 願 昭59-160985

⑤公 開 昭61-77115

②②出 願 昭59(1984)10月26日

④昭61(1986)5月23日

②考 案 者 三 谷 義 己 滋賀県東浅井郡虎姫町酢500番地 日本軽金属株式会社滋賀工場内

⑦出 願 人 日本軽金属株式会社 東京都港区三田3丁目13番12号

④代 理 人 弁理士 中村 智廣 外1名

審 査 官 沼 沢 幸 雄

⑤参 考 文 献 特開 昭61-42429(JP, A)

1

2

## ⑯ 実用新案登録請求の範囲

(1) 一对の表面板間に断熱性心材を充填して成るサンドイッチパネルの表裏面のうちの一方に形成された折曲用のV字状溝を利用して、このV字状溝側に向つて上記サンドイッチパネルを折曲するサンドイッチパネルの曲げ加工装置であつて、上記サンドイッチパネルの送り方向に沿つてほぼ直線から所望角度まで順次狭くなるように配設された複数の鼓状の受けローラーと、それぞれ上記受けローラーに相対面し、かつ、上記サンドイッチパネルの送り方向に沿つて所望角度から直線まで順次周縁角度が小さくなる円盤状の曲げローラーと、上記受けローラー及び曲げローラーに関して左右対称位置に配設され、かつ、上記受けローラーの角度に対応してサンドイッチパネルの送り方向に沿つて順次狭くなるように配設される送り用ガイドとで構成して成るサンドイッチパネルの曲げ加工装置。

(2) 送り用ガイドがローラーである実用新案登録請求の範囲第1項記載のサンドイッチパネルの曲げ加工装置。

## 考案の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この考案はサンドイッチパネルの曲げ加工装置に関するもので、更に詳細には、一对の表面板間に断熱性心材を充填して成るサンドイッチパネル

の表裏面のうちの一方に形成された折曲用のV字状溝を利用して、このV字状溝側に向つて上記サンドイッチパネルを折曲するサンドイッチパネルの曲げ加工装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

一般のバレーブ式冷蔵庫等に使用される断熱パネルとして一对のアルミニウム製表面板間に発泡ポリウレタン等の断熱性心材を充填して成るサンドイッチパネルが広く使用されている。この場合、コーナー部のパネルを得るためには、パネルの一面側から他面の表面板を残して断面V字状溝を形成し、次いで上記V字状溝の両側のパネル面を押圧して上記他面の表面板をV字状溝に沿つて折曲する方法が一般に使用されているが、折曲部が丸く形成されるため他のパネルと接続する場合に支障をきたす欠点があつた。

そこで、上記欠点を改善する方法として、サンドイッチパネルにおける折曲すべき他面の表面板の表面に予め折曲予定線を挟んで2枚の金属製折曲案内板を溶接しておき、V字状溝を形成した後、他面の表面板を2枚の折曲案内板の間隙に沿つて鋭角に折曲するもの、あるいは、折曲すべき表面板の裏面に予め折曲予定線に跨がつて1枚の金属板を溶接しておき、V字状溝形成時に同時に上記金属板を2枚の折曲案内板に分割し、次いでこの分割された折曲案内板の間隙に沿つて他面の

(2)

実公 平 2-8567

3

4

表面板を鋭角に折曲する方法が提案されており(実公昭55-17107号公報参照)、また、サンドイツチパネルにV字状溝を形成し、この溝のV字状斜面に、V字状に折曲した合成樹脂板であつてその谷部を薄地の折曲可能部に形成して成る折曲案内板を接合し、この折曲案内板の折曲可能部に沿つて他面の表面板を鋭角に折曲する方法が知られている。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかし、上記の従来方法はいずれもが、折曲案内板又は金属板をパネルに取付ける方法であるため、構成部材が増えると共に、重量がかさみ、しかも、加工工数が増えるため、生産性の向上が図れないという欠点があつた。更に、前二者においてはパネルの断熱性が低下するという欠点もあつた。

〔問題点を解決するための手段〕

この考案は、上記問題を解決することを企図してなされたもので、上記技術的課題を解決するための手段として、折曲加工されるサンドイツチパネルの送り方向に沿つてほぼ直線から所望角度まで順次狭くなるように配設された複数の鼓状の受けローラーと、それぞれ上記受けローラーに相対面し、かつ、上記サンドイツチパネルの送り方向に沿つて所望角度から直線まで順次周縁角度が小さくなる円盤状の曲げローラーと、上記受けローラー及び曲げローラーに関して左右対称位置に配設され、かつ、上記受けローラーの角度に対応してサンドイツチパネルの送り方向に沿つて順次狭くなるように配設される送り用ガイドとで構成して成るサンドイツチパネルの曲げ加工装置を提供しようとするものである。

〔作用〕

上記技術的手段は次のように作用する。

折曲用のV字状溝を有する被加工用のパネルの送り方向に沿つて配設される上記各組の受けローラーと曲げローラーとが共働して、上記パネルをほぼ直線状態から所望の角度に順次折曲加工することにより、余分な折曲案内板を取付けることなく簡単な作業で確実に所望角度に折曲加工することができ、作業時間の短縮及び生産性の向上を図ることができるなどの特徴を有する。

〔実施例〕

以下にこの考案の実施例を図面に基づいて説明

する。

第1図はこの考案の曲げ加工装置の平面図を示し、第2図ないし第4図はそれぞれその曲げ加工装置の側面図、正面図及び背面図を示すもので、この考案の曲げ加工装置は、基台1上に設置された支持フレーム2の正面側に被加工用のパネルの供給部3を形成すると共に、背面側には折曲加工されたパネルの取出部4を形成して成り、また、上記支持フレーム2の内部には受けローラー部5、曲げローラー部6及び送り用ガイド部7を配設して成る。

上記受けローラー部5は、パネルの送り方向すなわちパネルの供給部3から取出部4に向う方向に沿つてほぼ直線からパネルの折曲角度(図面では90度の場合を示す)より若干大きい角度まで順次狭くなる6個の鼓状の受けローラー5<sub>1</sub>、5<sub>2</sub>…5<sub>6</sub>で構成されている。ここで、最終段の受けローラー5<sub>6</sub>の角度を折曲角度より若干(約3~6度)大きくした理由は、受けローラー5<sub>6</sub>と相対面する曲げローラー6<sub>6</sub>の厚みを考慮したためである。なお、上記各ローラー5<sub>1</sub>、5<sub>2</sub>…5<sub>6</sub>は上記支持フレーム2の下部の長手方向に沿つて配置される一対の下枠8間に架設される水平軸9によつて回転可能に支承されている。

一方、上記曲げローラー部6は、上記各受けローラー5<sub>1</sub>、5<sub>2</sub>…5<sub>6</sub>と相対面する位置に配設される6個の曲げローラー6<sub>1</sub>、6<sub>2</sub>…6<sub>6</sub>にて構成されており、これら各ローラー6<sub>1</sub>、6<sub>2</sub>…6<sub>6</sub>は、パネルの送り方向に沿つて約90度から直線まで順次周縁角度が小さくなる円盤状に形成されている。なお、これら各曲げローラー6<sub>1</sub>、6<sub>2</sub>…6<sub>6</sub>は、上記支持フレーム2を構成する上枠10の下面に垂下されたブラケット11の水平軸12をもつて回転可能に支承されている。

また、上記送り用ガイド部7は、上記受けローラー部5及び曲げローラー部6に関して左右対称位置に配設され、かつ、各受けローラー5<sub>1</sub>、5<sub>2</sub>…5<sub>6</sub>の角度に対応してパネルの送り方向に沿つて順次狭くなる複数の送り用ガイドローラー7<sub>1</sub>、7<sub>2</sub>…7<sub>6</sub>で構成されている。

一方、上記パネル供給部3には、図示しない前工程のV字状溝加工工程から送られたサンドイツチパネルPを上記支持フレーム2側へ搬送する複数の搬送ローラー13と、パネルの幅寸法に対応

(3)

実公 平 2-8567

5

6

すべく調節可能な一対のガイド14とが配設されている。この場合、上記ガイド14は上記基台1上に設けられたパネルの送り方向と直交する方向の長孔15に摺動自在なガイドポスト16の上部に取付けられるアングル材17にて構成されている。なお、ガイド14の移動調節は図面に示した油圧シリンダー18等の自動式のほかに送りねじとハンドルとで構成される手動式(図示せず)のものが使用される。

次に、この考案の曲げ加工装置の作動態様について説明する。

まず、被加工用のサンドイツチパネルPを用意するのであるが、この場合、サンドイツチパネルPは、第6図に示すように、周囲を合成樹脂製の枠材19にて構成される方形状の枠体の両面にアルミニウム合金板製の表面板20、21を係止し、その内部に発泡ポリウレタン製の断熱性心材22を注入発泡した構造となっており、そして、このパネルPの折曲予定線に沿って第7図に示すように、適宜カッターを使用して折曲内側面の表面板21側から他方の表面板20を残して折曲角度である90度の開き角度を有する断面V字状溝23をパネル全長にわたって一直線状に形成して成る。

上記のように構成されるパネルPを、この考案の曲げ加工装置のパネル供給部3側からV字状溝23側を上側にして予め調節されたガイド14上におき、搬送ローラー13により第1の受けローラー5<sub>1</sub>と曲げローラー6<sub>1</sub>との間に挿入する。そして、送りローラー7<sub>1</sub>…7<sub>6</sub>に沿ってパネルPを順次第2ないし第6の受けローラー5<sub>2</sub>…5<sub>6</sub>と曲げローラー6<sub>2</sub>…6<sub>6</sub>との間に押し込んでいくと、パネルPは第5図aないしgに示すように、パネルPの表面板20の折曲外側面における折曲予定線の左右両側面が受けローラー5<sub>1</sub>…5<sub>6</sub>にて押圧されると共に、V字状溝23側が曲げローラー6<sub>1</sub>…6<sub>6</sub>にて強制的に折曲される。したがって、パネルPは送られるに従って各段階の受けローラーと曲げローラーの角度に従って段階的に折曲されていき、最終段の受けローラー5<sub>6</sub>と曲げローラー6<sub>6</sub>との間で所望の90度の角度に折曲される。

折曲を完了したパネルPは、そのV字状溝23の両斜面及び表面板21の切欠端部をそれぞれ当接した状態で、第8図に示すように、アングル材

等の接合材24をパネルの折曲部内面側にリベット25により固定してコーナーパネルに形成される。なお、接合はリベットに限られるものではなく、例えばパネルの折曲部内面側における表面板21の当接端部をホットメルトを用いて接着する方法でもよい。

なお、上記実施例では下側に受けローラー5<sub>1</sub>…5<sub>6</sub>を配設し、この受けローラー上に相対面して曲げローラー6<sub>1</sub>…6<sub>6</sub>を配設した場合について説明したが、必ずしもこの状態に限定されるものではなく、上記とは逆に受けローラー5<sub>1</sub>…5<sub>6</sub>を上側に配設し、曲げローラー6<sub>1</sub>…6<sub>6</sub>を下側に配設しても同様にパネルの折曲を行うことができる。また、送り用ガイド部7は必ずしもローラー7<sub>1</sub>…7<sub>6</sub>である必要はないが、パネルPの送りを円滑にする滑性を有するものであれば棒状のもの等があつてもよい。なお、上記実施例ではパネルPの折曲角度が90度の場合について説明したが、90度以外の所望の角度の場合であつても同様に折曲加工することができることは勿論である。

〔考案の効果〕

以上に説明したように、この考案のサンドイツチパネルの曲げ加工装置によれば、被加工用のサンドイツチパネルの送り方向に沿って配設される各組の受けローラーと曲げローラーとが共働して順次サンドイツチパネルをほぼ直線状態から所望の角度まで折曲加工するため、折曲用V字状溝の加工が多少ラフであつても折曲線に沿って正確に加工することができ、また、従来のように折曲案内板等をパネルに取付ける必要がないため、加工工数の削減を図ることができると共に、断熱性の向上を図ることができる等の優れた効果が得られるので、その利用価値は顕著である。

図面の簡単な説明

第1図はこの考案のサンドイツチパネルの曲げ加工装置の平面図、第2図は第1図の側面図、第3図及び第4図はそれぞれ第1図の正面図及び背面図、第5図aないしgはそれぞれこの考案の曲げ加工装置の加工手順を示す概略図、第6図は被加工用のサンドイツチパネルの一部を省略した断面図、第7図は折曲用のV字状溝を形成したサンドイツチパネルの一部断面図、第8図は折曲加工されたサンドイツチパネルの一部断面図である。

符号説明、3……パネル供給部、4……パネル

(4)

実公 平 2-8567

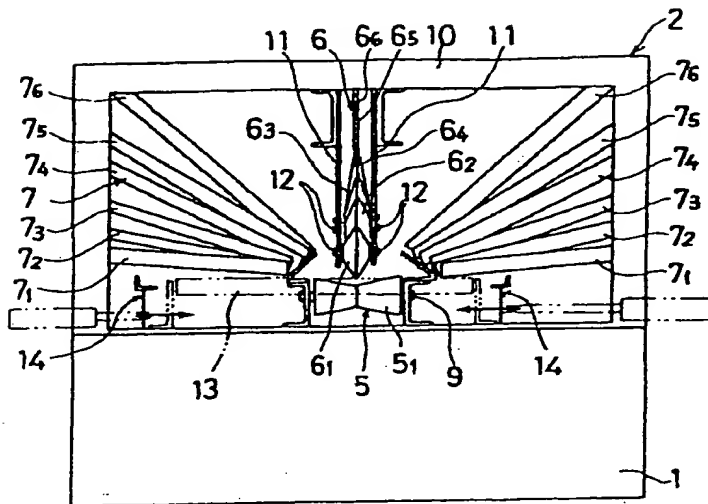
7

8

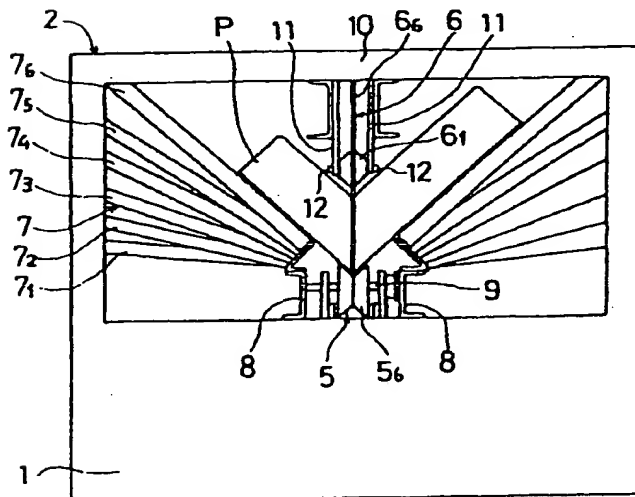
取出部、5……受けローラー部、5<sub>1</sub>～5<sub>6</sub>……受けローラー、6……曲げローラー部、6<sub>1</sub>～6<sub>6</sub>……

……曲げローラー、7……送り用ガイド部、7<sub>1</sub>～7<sub>6</sub>……送り用ローラー。

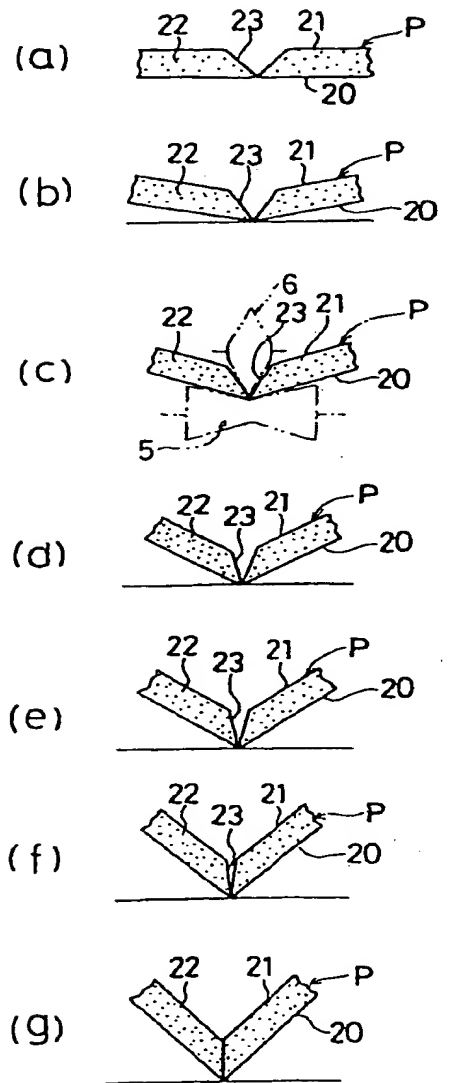
第3図



第4図



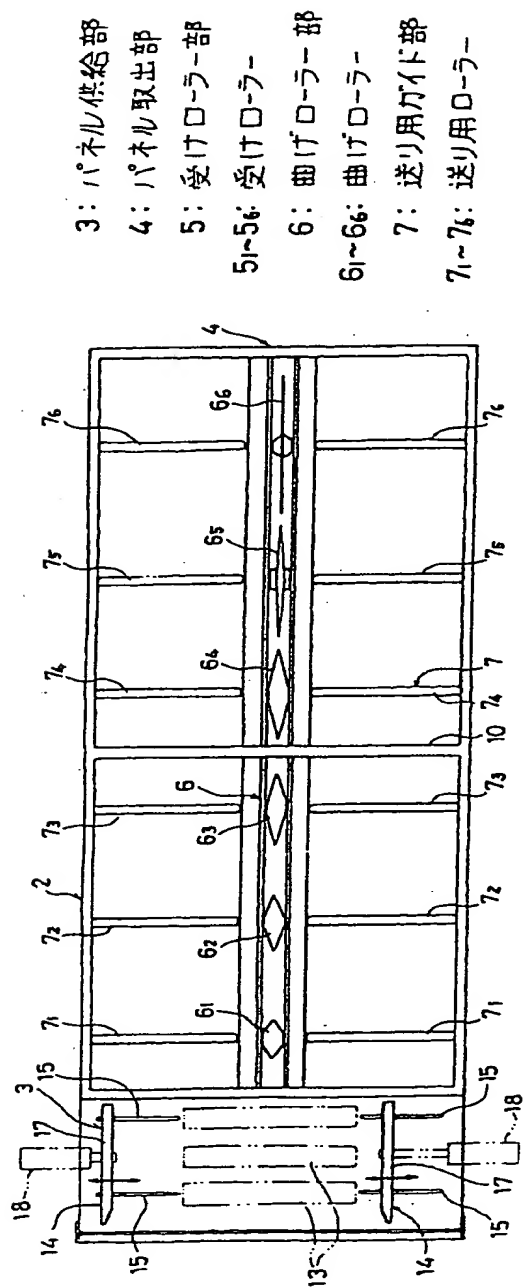
第5図



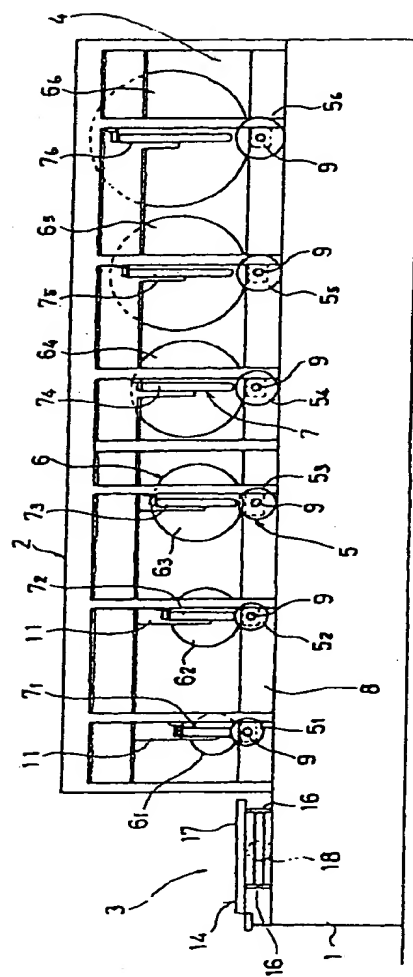
(5)

実公 平 2-8567

第1図



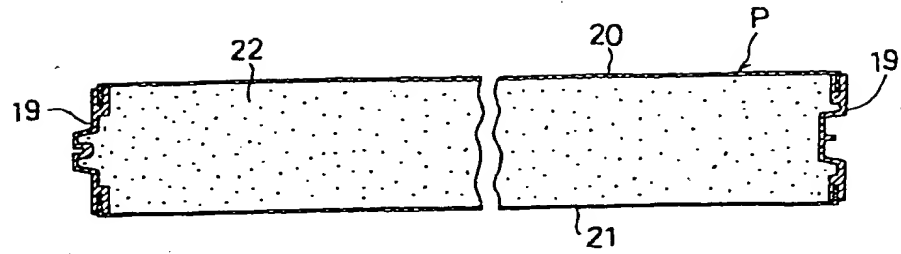
第2図



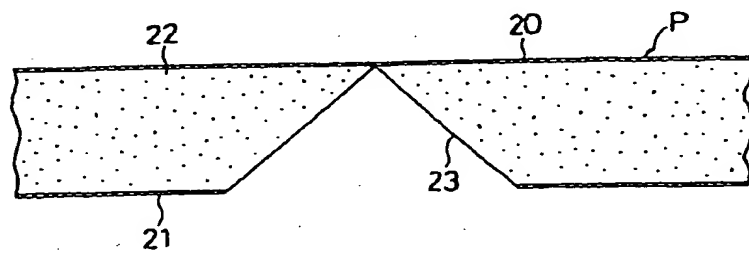
(6)

実公 平 2-8567

第 6 図



第 7 図



第 8 図

